

# **TUGAS AKHIR**

## **SISTEM INFORMASI AREA PARKIR MENGGUNAKAN SENSOR CAHAYA**



**OLEH:**

**DENI YULIARKO ( 0534010165 )**

**JURUSAN SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM  
2010**

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan ilmu yang bermanfaat serta kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul Sistim Informasi Area Parkir Menggunakan Sensor Cahaya, guna memenuhi persyaratan kelulusan di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Informatika.

Dengan adanya bantuan berupa saran serta dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung dari beberapa pihak maka pembuatan Tugas Akhir ini dapat terwujud, oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Keluarga tercinta yang telah banyak memberikan dukungan yang sudah tak terhitung lagi jumlahnya.
2. Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” JATIM Bapak Ir. Sutiyono, MT
3. Ketua Progdil Teknik Informatika UPN “Veteran” JATIM Bapak Bapak Basuki Rahmat, S. SI, MT dan M Irwan Afandi, ST, MST selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dan saran dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
4. Para Bapak /Ibu Dosen Pengajar Jurusan Teknik Informatika dan Sistem Informasi.

Semoga semua kebaikan dan niat baik dari semua pihak yang telah membantu terwujudnya Tugas Akhir ini dapat dibalas oleh Allah SWT.

Masih banyak kekurangan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, maka dengan segala kerendahan hati penulis bersedia menerima saran dan kritik dari pembaca sekalian guna mendapatkan hasil yang lebih baik dalam tugas-tugas selanjutnya.

Semoga dengan adanya tulisan ini banyak memberikan manfaat yang baik bagi semua pihak.

Surabaya, 11 JUNI 2010

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I    PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan .....	4
1.5 Manfaat .....	5
1.6 Metode Penelitian .....	5
<b>BAB II    DASAR TEORI .....</b>	<b>8</b>
2.1 Hardware .....	8
2.1.1 Mikrokontroler AT89S51 .....	8
2.1.1.1 Fitur-fitur Mikrokontroler AT89S51 .....	9
2.1.1.2 Konfigurasi Pin-pin pada Mikrokontroler .....	10
2.1.1.3 Organisasi Memori .....	13
2.1.1.3.1 Memori Program (CODE) .....	14
2.1.1.3.2 Memori Data (DATA) .....	14
2.1.2 Motor DC .....	14
2.1.3 Sensor Cahaya .....	16

2.1.4 Photo Dioda.....	16
2.1.5 LCD (Liquid Crystal Display) M1632.....	16
2.2 Software .....	16
2.2.1 Visual Basic 6.0 .....	17
2.2.1.1 Kelebihan Visual Basic 6.0.....	18
2.2.1.2 Lingkungan Visual Basic 6.0.....	19
2.2.1.3 Menjalankan IDE .....	20
2.2.1.4 Memilih Jenis Projeck.....	20
2.2.1.5 Jendela IDE.....	21
2.2.2 Microsoft Acces 2003 .....	25
2.2.6 Assembler.....	26
<b>BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>	<b>28</b>
3.1 Analisa Sistem .....	28
3.2 Perancangan Sistem .....	29
3.2.1 Alur Umum Sistem .....	31
3.2.2 Flowchart Diagram .....	32
3.2.2.1 Flowchart Login.....	33
3.2.2.2 Flowchart Kendaraan Masuk .....	33
3.2.2.3 Flowchar Kendaraan Keluar .....	34
3.2.3 Diagram Berjenjang .....	35
3.2.4 Context Diagram.....	36
3.2.5 Entitty Relationship Diagram.....	36
3.2.7.1 CDM (Conceptual Data Model).....	37
3.2.7.2 PDM (Physical Data Model).....	37

3.3	Perancangan Hardware.....	38
3.3.1	Diagram Sistem Kontrol .....	39
3.3.2	Perancangan Mikrokontroler AT89S51 dengan RS232 .....	39
3.3.3	Perancangan Miniatur .....	41
3.3.3.1	Sistem Penggerak .....	42
3.3.3.2	Input Sensor .....	40
3.4	Perancangan Antarmuka Perangkat Lunak .....	43
<b>BAB IV</b>	<b>IMPLEMENTASI SISTEM.....</b>	<b>46</b>
4.1	Implementasi Lingkungan.....	46
4.2	Implementasi Data .....	48
4.3	Implementasi Antarmuka .....	48
4.3.1	Form Menu Utama Login.....	48
4.3.2	Form Menu Sistem Parkir Otomatis Pintu Masuk .....	50
4.3.3	Form Menu Sistem Parkir Otomatis Pintu Keluar .....	50
4.3.4	Form Print Out Karcis parkir .....	51
4.3.5	Form Laporan Utama .....	52
4.4	Implementasi Hardware .....	52
4.4.1	Rangkaian Mikrokontroler .....	53
4.4.2	Implementasi Miniatur .....	53
<b>BAB V</b>	<b>EVALUASI DAN UJICoba .....</b>	<b>55</b>
5.1	Ujicoba Perangkat Hardware .....	55
5.1.1	Pengujian Mikrokontroler AT89S51 .....	55
5.1.2	Koneksi Software Dengan USB Converter RS232.....	56
5.1.3	Pengisian Program Mikrokontroler.....	57

5.2	Ujicoba Aplikasi.....	58
5.2.1	Form Utama Login.....	58
5.2.2	Form Komunikasi Edit Port .....	59
5.2.3	Form Menu Sistem Parkir Otomatis Pintu Masuk .....	60
5.2.3	Form Menu Sistem Parkir Otomatis Pintu Keluar .....	61
5.2.4	Form Harga Tiket.....	62
5.2.5	Form Laporan Utama .....	62
5.3	Ujicoba Miniatur .....	64
<b>BAB VI</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>70</b>
6.1	Kesimpulan .....	70
6.2	Saran.....	70
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>71</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
2.1	Konfigurasi Pin AT89S51 .....	10
2.2	Sistim Kerja Motor DC .....	15
2.3	Tampilan pilihan program pada Visual Basic 6.0.....	20
2.4	IDE Visual Basic 6.0.....	21
2.5	Toolbox Visual Basic 6.0.....	22
2.6	Peran Assembler.....	27
2.7	Diagram Alur sistem Pakir.....	32
3.1	Flowchart Alur Mikrokontroler Pada Sistem Area Parkir .....	33
3.2	Flowchart Login Pada Aplikasi.....	34
3.3	Flowchart Kendaraan Masuk .....	35
3.4	Flowchart Kendaraan Keluar .....	36
3.5	Diagram Berjenjang Dari Aplikasi Parkir.....	36
3.6	Diagram Context .....	37
3.7	Conceptual Data Model .....	38
3.8	Physical Data Model .....	38
3.9	Diagram Blok Sistem Informasi Area Parkir .....	39
3.10	Diagram Sistem Kontrol .....	40
3.11	Koneksi <i>pin</i> AT89S51 dengan RS 232 .....	41
3.12	Miniatur Sistem Area Parkir .....	43
3.13	Form Login .....	44
3.14	Form Utama .....	45



3.15	Form laporan .....	46
3.16	Form Login .....	49
3.17	Form Menu Sistem Parkir Otomatis Masuk .....	50
3.18	Form Menu Sistem Parkir Otomatis Keluar .....	51
3.19	Form Karcis Parkir .....	51
4.1	Form Laporan Utama .....	52
4.2	Rangkain Mikrokontroler .....	53
4.3	Miniatur Sistem Area Parkir .....	54
4.4	Pemasangan LED pada mikrokontroler AT89S51 .....	55
4.5	Pengaturan CommPort .....	57
4.6	Pengisian Program Pada Mikrokontroler .....	58
4.7	Form Login Pintu Masuk .....	59
4.8	Form Login Pintu Keluar .....	59
5.1	Edit Port .....	60
5.2	Form Menu Sisitem Parkir Otomatis Pintu Masuk .....	60
5.3	Form Print Out Karcis Parkir .....	61
5.4	Form Menu Sistem Parkir Otomatis Pintu Keluar .....	61
5.5	Form Harga Tiket .....	62
5.6	Form Laporan Utama .....	63
5.7	Form Laporan Jumlah Kendaran .....	63
5.8	Miniatur Kerja Sistem Parkir Menggunakan Sensor Cahaya ..	64
5.9	Pintu Masuk Otomatis .....	63
5.10	Gambar Tampilan LCD .....	65
5.11	Mobil yang sedang parkir .....	65

5.12	Tampilan LCD pada sensor area 1 .....	66
5.13	Tampilan lampu LED yang menyala dengan area kosong.....	66
5.14	Tampilan lampu LED yang padam dengan kendaraan parkir..	67
5.15	Area parkir yang penuh terisi kendaraan.....	67
5.16	Status LCD menunjukkan area parkir penuh.....	68
5.17	Posisi Mobil Hendak Keluar.....	68
5.18	Pintu Keluar Otomatis.....	69

## **DAFTAR TABEL**

<b>No</b>	<b>Teks</b>	<b>Halaman</b>
3.1	Tabel Fungsi Kaki Mikrokontroler .....	41
3.2	Tabel Fungsi Kaki Mikrokontroler .....	42
3.3	Tabel Basis Data .....	48
3.4	Tabel Pengujian Rangkaian Mikrokontroler .....	56

# **SISTEM INFORMASI AREA PARKIR MENGGUNAKAN SENSOR CAHAYA.**

**DENI YULIARKO, 0534010165**

**DOSEN PEMBIMBING 1 : BASUKI RAHMAT S. SI, MT**

**DOSEN PEMBIMBING 2 : M. IRWAN AFANDI, ST, MST**

---

## **ABSTRAK**

Proses penggunaan tempat parkir pada tempat yang memiliki parkir mobil bertingkat, masih menggunakan sistem pada umumnya. Kendaraan yang masuk dicatat nomer kendaraan, pengendara membayar dan memperoleh karcis masuk parkir, dan pengendara harus mencari sendiri tempat parkir yang dapat dipergunakan. Pengendara tidak dapat mengetahui secara langsung tempat parkir mana saja yang masih kosong ataupun yang telah digunakan sebelum memasuki areal parkir. Sistem seperti ini kurang efisien bagi pengendara karena membutuhkan waktu yang cukup banyak untuk menemukan tempat parkir yang dapat digunakan.

Untuk menanggulangi hal tersebut maka dibuat rangkaian pendeteksi tempat parkir yang terdiri dari mikrokontroler AT89S51, sensor cahaya berupa *photodiode*, *display LCD*, Motor DC dan rangkaian komunikasi serial. Rangkaian ini akan melakukan deteksi di tiap-tiap tempat parkir dengan menggunakan sensor cahaya yang kemudian diproses oleh mikrokontroler AT89S51 dan hasil pendeteksian ditampilkan pada *display LCD* dan komputer. Hasil dari Tugas Akhir ini yaitu mendeteksi ada atau tidaknya mobil pada sensor yang diletakkan pada tiap-tiap tempat parkir. Hasil pendeteksian tersebut ditampilkan pada *display LCD* sehingga dapat dilihat secara langsung oleh para pengguna tempat parkir sebelum memasuki areal parkir dan operator dapat melakukan pengawasan melalui komputer.

*Kata kunci : Mobil, Tempat Parkir, Sensor Cahaya, Mikrokontroler*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Sistem Informasi merupakan kebutuhan yang paling penting dalam kemajuan teknologi saat ini. Salah satu contohnya adalah informasi ketersediaan tempat parkir. Penginformasian ini diperlukan untuk mengurangi kemacetan dalam antrian yang seringkali terjadi di pusat-pusat perbelanjaan

Sistem parkir yang sekarang sedang dikembangkan saat ini adalah menggunakan smart card, kamera untuk mencatat kendaraan, RFID yang dapat digunakan untuk *berlangganan* dan diletakkan di pintu masuk. Tetapi dengan system tersebut tidak membuat antrian menjadi berkurang sebab pengendara tetap sibuk mencari tempat parkir. Oleh karena itu dibuat sistem informasi parkir, mobil sehingga sebelum pengendara memasuki tempat parkir dapat mengetahui ketersediaan tempat parkir. Sistem ini dirancang berbasis pada mikrokontroller.

Sistem ini dapat diintegrasikan dengan system parkir yang telah ada, karena sistem ini merupakan perangkat tambahan untuk menampilkan informasi bagi pengendara sehingga pengendara dapat mengetahui informasi ketersediaan ruang di area parkir. Sistem ini tentunya akan sangat memberikan kemudahan bagi pengguna area parkir maupun petugas pengaturan parkir.

Inti dalam Tugas Akhir ini adalah merancang sebuah sistem parkir yang lebih canggih dan modern pada area parkir dengan menggunakan sensor cahaya. Penulis ingin mengetahui apakah sensor cahaya tersebut dapat mendeteksi mobil yang akan parkir. Data dari sensor yang terdeteksi tersebut akan diproses oleh mikrokontroler dan hasilnya akan ditampilkan oleh LCD. Tugas akhir ini dilakukan melalui metode literatur, perancangan dan uji coba. Dalam perancangan sistem parkir mempunyai dua langkah pembuatan. Langkah pertama adalah perancangan mekanik, dengan membuat miniatur Area parkir dari bahan akrilik. Dan langkah kedua adalah perancangan elektronik, dengan membuat rangkaian diatas papan PCB dan meletakkan komponen yang telah dipilih. Berdasarkan hasil yang didapat, penulis menyimpulkan bahwa sensor cahaya (Photodiode dan lampu led) akan berlogika 1 jika ada yang menghalangi / ada mobil yang parkir. Data dari sensor akan diolah oleh mikrokontroler dan LCD akan menampilkan data berupa tampilan yang menunjukkan ada tidaknya mobil yang parkir di areal yang telah disediakan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun permasalahan yang terjadi antara lain :

1. Bagaimana memudahkan pengendara untuk mengetahui ruang parkir yang masih kosong.
2. Bagaimana pengendara dapat mengetahui area parkir yang terpakai.

### 1.3 Batas Masalah

Agar pembahasan tentang sistem ini lebih terarah, penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas pada proyek tugas akhir ini antara lain :

1. Dalam membuat perangkat lunak dari sistem ini menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 dan Microsoft Access sebagai databasenya.
2. Bahasa Assembler yang digunakan untuk operasional mikrokontroller AT89S51. Penggunaan bahasa Assembler ini disebabkan karena kemudahan dalam perancangan dan pembuatannya.
3. Penulis membatasi pembahasan mengenai mikrokontroler AT89S51 sebagai unit pengolah dan pengatur port yang difungsikan sebagai portable data. Tidak membahas mengenai struktur hardware dari AT89S51.
4. Cara kerja dari sistem pengaturan dan monitoring sistem informasi area parkir ini di implementasikan dengan menggunakan miniatur.
5. Pada miniatur sistem informasi area parkir tersebut hanya menggunakan 12 sensor sebagai uji coba hardware dengan satu miniatur.

Ruang lingkup dalam tugas akhir ini adalah :

1. Sistem pengaturan dan monitoring area parkir dibuat dengan menggunakan basis mikrokontroler.
2. Pemantauan area parkir dengan menggunakan sensor cahaya .

3. Sistem pengaturan dan monitoring area parkir menggunakan aplikasi berbasis dekstop sebagai user interface untuk mengontrol sistem tersebut.
4. High level language yang digunakan untuk pembuatan software pada komputer adalah Visual Basic 6.0 dan Low level language yang digunakan untuk memprogram mikrokontroler adalah Assembly.
5. Database yang digunakan adalah Microsoft Acces untuk memudahkan dalam pengelolaan data.
6. Cara kerja dari sistem pengaturan dan monitoring area parkir ini di implementasikan dengan menggunakan miniatur.

#### **1.4 TUJUAN :**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah :

1. Mengaplikasikan teknologi pada sisitem area parkir sehingga pemanfaatan teknologi pada bidang ini dapat menjadi lebih berkembang seiring dengan perkembangan teknologi secara global.
2. Merancang, membangun sistem pengaturan dan monitoring sistem informasi area parkir melalui aplikasi desktop.
3. Memberikan kemudahan bagi operator untuk bisa mengontrol atau pengawasan pada area parkir sehingga dapat mengetahui tempat mana yang kosong dan dapat di informasikan pada pengguna parkir.



## **1.5 Manfaat**

Adapun manfaat yang diambil dalam tugas akhir ini adalah :

1. Memungkinkan pengguna areal parkir mendapatkan layanan yang lebih optimal.
2. Perancangan dan pembuatan rangkaian pendeteksi tempat parkir ini dapat diaplikasikan langsung pada gedung-gedung atau Mal yang memiliki tempat parkir mobil.

## **1.6 METODOLOGI PENELITIAN :**

### **1. Studi literatur**

- Mencari literatur atau data-data yang berhubungan dengan mikrokontroler, Visual Basic 6.0, dan semua komponen yang dipakai dalam pembuatan alat tugas akhir ini dan mempelajarinya.
- Mempelajari tentang dasar teori yang digunakan dalam menyelesaikan tugas akhir.

### **2. Pembuatan alat**

- Membuat rangkaian sistem pengaturan dan memonitoring area parkir.
- Membuat miniature sistem pengaturan dan monitoring area parkir untuk simulasi cara kerja dari sistem.

- Mendesain dan membuat program untuk mengakses dan mengontrol sistem pengaturan dan monitoring area parkir dengan menggunakan program bahasa Visual Basic 6.0 Assembly.
- Membuat database dengan menggunakan Microsoft Acces.
- Menggabungkan hardware dan software yang telah dibuat.

### 3. Analisa sistem dan pengujian alat

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem pengaturan dan monitoring area parkir sesuai dengan yang diharapkan dan kemudian membuat analisa dari hasil pengujian tersebut.

### 4. Kesimpulan

Pengambilan kesimpulan yang dibuat meliputi evaluasi tahap akhir terhadap pengoperasian sistem pengaturan dan monitoring area parkir yang telah dibuat, serta kelebihan dan kelemahan dari sistem tersebut.

### 5. Pembuatan laporan

Laporan dibuat berdasarkan dari seluruh kegiatan yang dilakukan serta meliputi evaluasi tahap akhir terhadap pengoperasian alat dan pemanfaatan dari alat tersebut.

Pembahasan Tugas Akhir ini akan dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tinjauan pustaka, metode penelitian dan sistem penulisan.

## **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini membahas dasar teori untuk penyelesaian tugas akhir. Dasar teori yang diberikan meliputi Mikrokontroler, Visual Basic 6.0, dan Microsoft Access.

## **BAB III ANALISIS DAN DESAIN SISTEM**

Dalam bab ini akan dibahas analisa dan desain sistem secara terstruktur, yang dilengkapi dengan beberapa diagram dan algoritma.

## **BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM**

Bab ini membahas spesifikasi sistem, perangkat apa saja yang berhubungan dengan sistem dan berbagai macam implementasi sistem lainnya.

## **BAB V UJI COBA DAN EVALUASI**

Bab ini membahas skenario uji coba yang akan dilaksanakan dan pelaksanaan dari uji coba atau testing terhadap sistem.

## **BAB VI PENUTUP**

Bab ini adalah bab terakhir yang menyajikan kesimpulan serta saran dari apa yang telah diterangkan dan diuraikan dari bab-bab sebelumnya.